

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP361039524A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61039524 A
TITLE: CLEANING DEVICE FOR SEMICONDUCTOR WAFER
PUBN-DATE: February 25, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IKEDA, TADAO	
BAN, KAZUNARI	
TAKAHASHI, SHOICHI	
UMETSU, KATSUHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CERAMICS CO LTDN/A	

APPL-NO: JP59159265
APPL-DATE: July 31, 1984

INT-CL (IPC): H01L021/304

US-CL-CURRENT: 134/902

ABSTRACT:

PURPOSE: To clean both front and back sides of wafer completely without having recontamination on the wafers by a method wherein a wafer housing part is composed of an airtight chamber having the internal surface made of quartz glass, and an oxygen-contained gas feeding port and an exhaust port are provided on the wafer housing part.

CONSTITUTION: Ultraviolet rays, emitted from the source of ozone 11 such as a low-pressure mercury lamp and the like, are made to irradiate on a wafer W and, at the same time, oxygen-containing gas such as nitrogen gas is introduced from an air feeding port 7. Accordingly, ultraviolet rays are absorbed by the oxygen in the air, ozone is generated, and the chemical bond of contamination on the front and back sides of the wafer W is separated and oxidized by the high-powered atom-like oxygen generated when said ozone is decomposed together with the ultraviolet rays. At this time, as a wafer housing part 1 is an airtight case made of quartz glass, no pollutant of metal oxide is generated at all, and the wafer W is not contaminated again. Also, as the gas containing oxygen such as nitrogen gas, for

??
N₂O-containing
- but poor language

example, is supplied from the air feeding port 7, the exhaust of the organic pollutant which is decomposed and formed by ozone and unnecessary ozone can be controlled properly.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-39524

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)2月25日

H 01 L 21/304

D-7131-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 半導体ウェーハの洗浄装置

⑰ 特 願 昭59-159265

⑱ 出 願 昭59(1984)7月31日

⑲ 発 明 者 池 田 格 郎 東京都新宿区西新宿1-26-2 東芝セラミックス株式会社内

⑲ 発 明 者 伴 一 成 東京都新宿区西新宿1-26-2 東芝セラミックス株式会社内

⑲ 発 明 者 高 橋 捷 一 山形県西置賜郡小国町大字小国町378 東芝セラミックス株式会社小国製造所内

⑲ 発 明 者 梅 津 勝 宏 山形県西置賜郡小国町大字小国町378 東芝セラミックス株式会社小国製造所内

⑲ 出 願 人 東芝セラミックス株式会社 東京都新宿区西新宿1-26-2

⑲ 代 理 人 弁理士 田 辺 徹

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウェーハの洗浄装置

2. 特許請求の範囲

紫外線発生器からなるオゾン源を有する半導体ウェーハ洗浄装置において、ウェーハ収納部は、少くとも内面が石英ガラスにより作られた密閉容器からなり、このウェーハ収納部は酸素含有ガスの給気口、排気口を有することを特徴とする半導体ウェーハ洗浄装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、半導体ウェーハの洗浄装置に関するものである。

従来の技術

半導体ウェーハのプロセス処理において、半導体ウェーハは、作業中に機械、器具、薬品等が接触して極微量の不純物が溶解したり、

検査器具に触れたり、作業者の指先の脂肪がついたりなどの汚染が避けられない。したがって、半導体ウェーハの洗浄は、各工程で頻りに行なわれる。

ところで、汚染物質には、有機物と無機物があり、各種の化学薬品を用いた湿式洗浄方式により、半導体ウェーハの表面や裏面に付着している汚染物質を除去するが、多くの場合、完全に汚染物質を除去することはできず、多少の量の汚染物質が付着している。

最近、有機物の汚染物質の除去については、紫外線とオゾンの組合わせによる半導体ウェーハの処理技術が進歩し、エピタキシャル工程や、レジスト工程等での洗浄に応用されつつある。

この原理は、低圧水銀灯等により放射される紫外線を空気中の酸素が吸収してオゾンが発生し、このオゾンが分解するときに生じる

強力な原子状酸素が、紫外線と共に汚れの化学結合を分解、酸化させるものである。

発明が解決しようとする問題点

このような洗浄装置は、半導体ウエーハ収納部が図8酸化皮膜を持つアルミニウム等の耐蝕性の高い材質でできているが、しかしながらオゾンにより表面が徐々に侵蝕され、金属酸化物の汚染物質を生じる。したがって、半導体ウエーハが再び汚染され易く、また収納部が密閉されるため、酸素不足となり、半導体ウエーハの表面の有機物付着量が多い場合は、オゾンの発生量が十分でなく、半導体ウエーハの表面が腐蝕にならない。

発明の目的

この発明は、上記欠点を解決するためになされたものであり、半導体ウエーハが再び汚染されることなく、しかも効率的に有機物汚染物質を分解し、確実にウエーハの表面を

洗浄できる半導体ウエーハ洗浄装置を提供することを目的とする。

発明の要旨

したがって、この目的を達成するためにこの発明の要旨は、紫外線発生器からなるオゾン源を有する半導体ウエーハ洗浄装置において、ウエーハ収納部は、少なくとも内面が石英ガラスにより作られた密閉容器からなり、このウエーハ収納部は酸素含有ガスの給気口、排気口を有することにある。

問題点を解消するための手段

紫外線発生器からなるオゾン源11を有する半導体ウエーハ洗浄装置におけるウエーハ収納部1は、少なくとも内面が石英ガラスで作られた密閉容器で、しかもウエーハ収納部1には、給気口、排気口7、8が設けてあるものである。

作用

紫外線照射して長時間オゾンでウエーハ収納部1内に発生させても、金属酸化物の汚染物質によって半導体ウエーハWが再度汚染されることなく、しかも酸素供給及び有機物汚染物質の分解生成物の排気コントロールができる。

第1の実施例

以下、図示の実施例によりこの発明を説明する。

第1図と第2図は、この発明の半導体ウエーハの洗浄装置の第1の実施例を示す平面図及び一部切欠正面図である。

図中1は、ウエーハWを収納するウエーハ収納部であり、密閉容器である。このウエーハ収納部1は、たとえば透明の石英ガラスでできたウエーハ容器2と、このウエーハ容器2の開口部3を閉じるたとえば合成石英ガラ

スでできた方形状のカバー4（第3図参照）を有している。

ウエーハ容器2は、ウエーハ室5の内底面にウエーハWを3点支持する支持突起6が円周等分に設けてある。また、ウエーハ室5の一方と他方側には、酸素含有ガスの給気口7及び排気口8が設けてある。そして、ウエーハ容器2の上面板部9には、上記カバー4を位置決めしてずれを防止するストッパー10が4箇所設けてある。なお、カバー4の対向する2辺には、把持部4a、4aが設けてある。

第2図に示すように、上記構成のウエーハ収納部1の上方には、オゾン源11が配設してある。このオゾン源11は、紫外線発生器からなる。紫外線発生器としては、たとえば、低圧水銀灯、水銀アーク灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、キセノン灯、蛍光灯、などが用い

られる。

オゾン源11の紫外線の波長は、1849
オングストロームと2537オングストロ
ームである。

したがって、オゾン源11とウェーハ収納
部1は、半導体ウェーハ洗浄装置を構成して
いる。

実施例の作用

ウェーハWをウェーハ容器2内の支持突起
6上に設置して、カバー4により開口部3を
閉じる。

そして、低圧水銀灯等のオゾン源11より
紫外線をウェーハWに照射すると共に、酸素
を含有するたとえば窒素ガスを給気口7から
入れる。

したがって、放射される波長1849オン
グストロームの紫外線を空気中の酸素が吸収
してオゾンが発生し、このオゾンが分解する

ときに生じる強力な原子状酸素が、紫外線と
共にウェーハWの表面面の汚れの化学結合を
分解・酸化させる。

この際、ウェーハ収納部1は石英ガラス製
の密閉容器なので、この中で長時間オゾン
を発生させても耐蝕性があり、従来のような金
属酸化物の汚染物質の発生が全くなく、ウェ
ーハWが再び汚染されることはない。

また、給気口7から酸素を含有するたとえ
ば窒素ガスを供給しているので、オゾンによ
り分解・生成された有機物汚染物質及び不用
なオゾンを経気口8より排気コントロールで
き、かつたとえウェーハWの有機物付着量
が多くても、酸素を付与して十分にオゾンの発
生を行ないウェーハWの表面面を容易かつ確
実に洗浄できる。

第2の実施例

第4図から第6図に示すように、長い箱状

のウェーハ収納部101は、一方端部が開口
されて酸素含有ガスの給気口、排出口108
となっている。このウェーハ収納部101は、
アルミニウムなどでできたウェーハ容器10
2と、カバー104を有し、カバー104は
固合わせて溶接してある。このウェーハ容器
102とカバー104の内面には、たとえば
2mm厚の板状の合成石英ガラス100が全面
にわたり溶接して内張りしてある。

第7図と第8図に示すのは、合成石英ガラ
ス製のトレイ150であり、この実施例では
枠形で、ウェーハWが設置される設置部15
1、151は、第9図に示すようにナイフエ
ッジ形断面となっている。また、把持側には、
長穴152、152が設けてあると共に、中
央部で段差部153が設けてある。

したがって、第10図に示すように、ウェ
ーハ収納部101の上方のオゾン源111か

ら紫外線を照射し、かつ、ウェーハ収納部1
01内に、ウェーハWが設置されたトレイ1
50を段差部153まで入れる。そして、給
気口、排気口108から酸素を含有するたと
えば窒素ガスを入れオゾンが発生させると共
に、オゾンにより分解生成された有機物汚染
物質及び不用なオゾンを同給気口、排気口1
08より排気でき、ウェーハWの表面面を容
易かつ確実に洗浄できる。

第3の実施例

第11図に示すように、ウェーハ収納部2
01は、アルミニウムなどでできたウェーハ
容器202と、カバー204を有し、カバー
204は溶接して固定してある。このウェ
ーハ容器202及びカバー204の内面にまた
たとえば合成の石英ガラス200が全面に内張
りしてある。

そして、ウェーハ容器202の一方には、

第2の実施例におけるトレ-150と同様のトレ-250を入れ、かつ酸素含有ガスの給気するための給気口207が設けである。そして反対側には排気口208、及びオゾンの排気口300が設けである。また、ウェ-ハ容器202の内底面202aは、給気口207側から排気口208側に下がるように傾斜してある。

したがって、オゾン源211より紫外線を照射し、第2の実施例と同様のトレ-250にウェ-ハWを収置して、給気口207に挿入して酸素含有ガスを給気すれば、分解生成された有機物汚染物質が排気口208から出ると共に、不用なオゾンが排出口300より排出され、ウェ-ハWの表面は確実に洗浄される。

ところで、この発明は、上述した実施例に限定されることなく、種々の変形例が考えら

れる。

発明の効果

以上説明したことから明らかなように、この発明によれば、半導体ウェ-ハが再び汚染されることがなく、しかも効率的に有機物汚染物質を分解して排出し、確実にウェ-ハの表面を洗浄できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1の実施例を示す平面図、第2図は同一部切欠正面図、第3図はカバーの平面図、第4図から第6図は第2の実施例のウェ-ハ収容部を示す平面図、側面図及び正面図、第7図と第8図はウェ-ハのトレ-を示す平面図と正面図、第9図は第7図のI-I線における断面図、第10図と第11図は第2と第3の実施例を示す斜視図である。

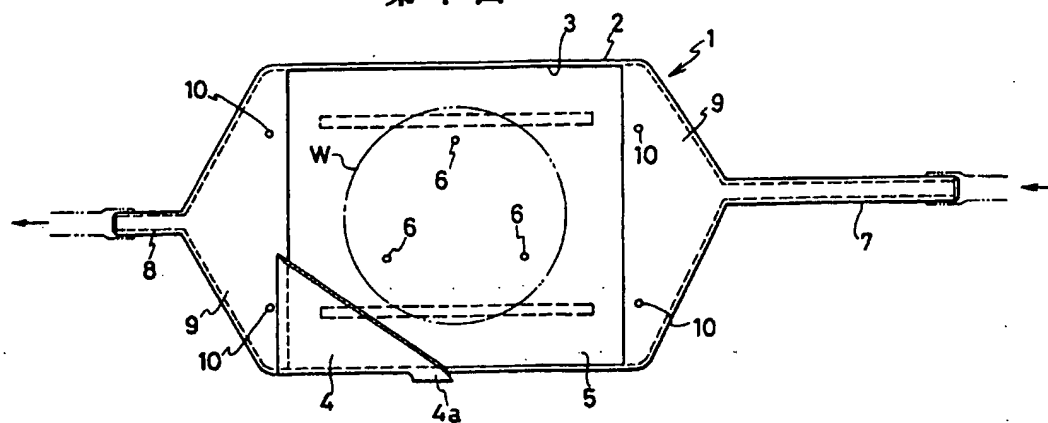
- 1 ウェ-ハ収容部
- 2 ウェ-ハ容器
- 4 カバー
- 7 給気口
- 8 排気口

特許出願人 東芝セラミックス株式会社

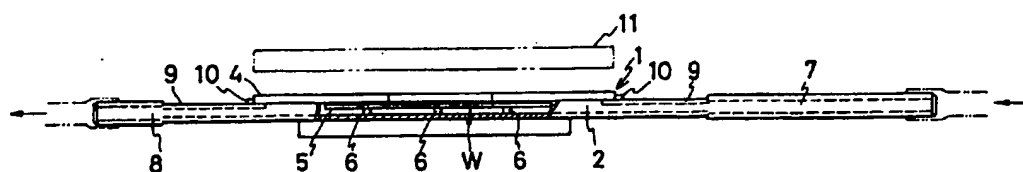
代理人 弁理士 田辺 隆



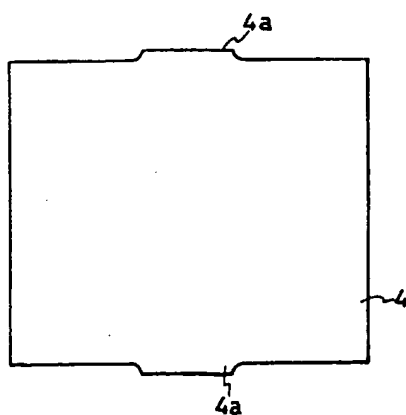
第 1 図



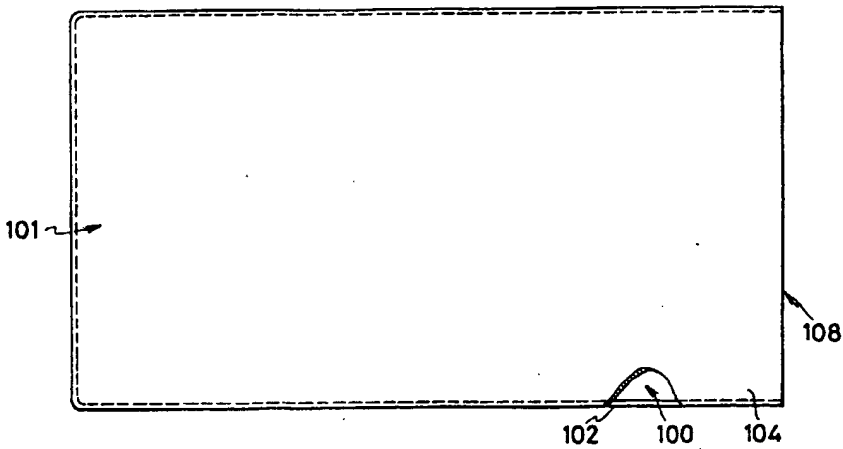
第 2 図



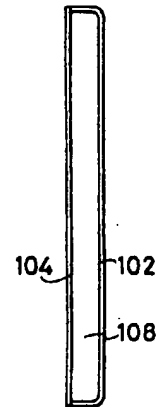
第 3 図



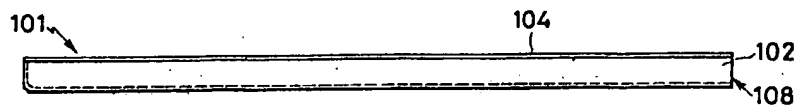
第 4 図



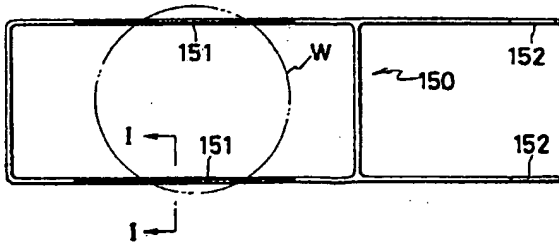
第 5 図



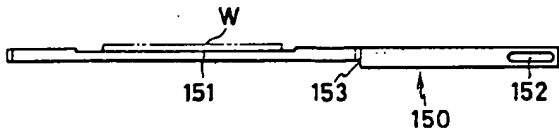
第 6 図



第 7 図



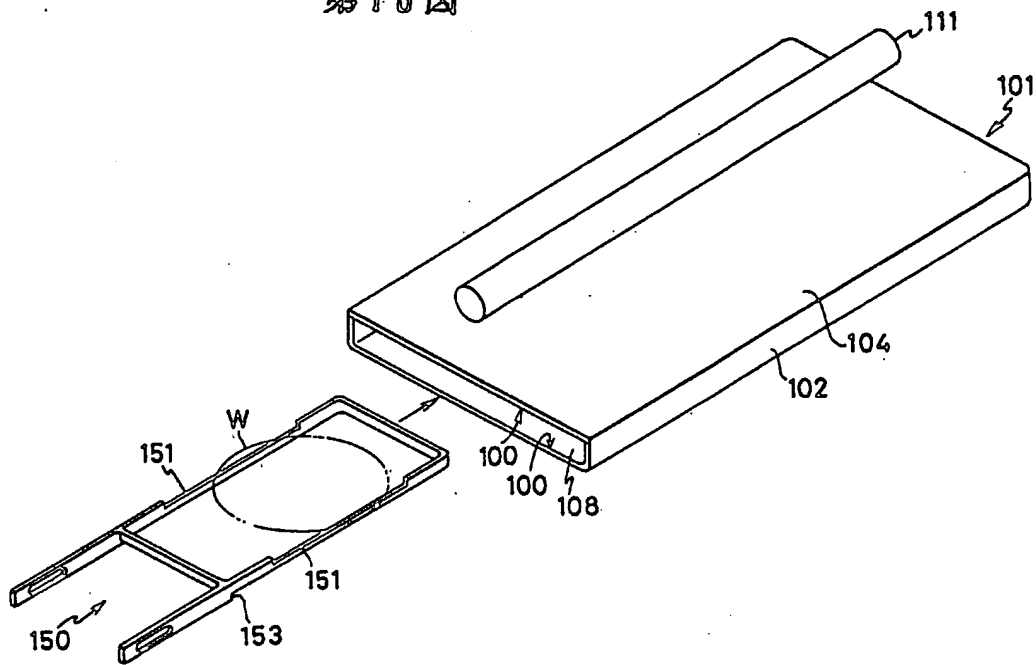
第 8 図



第 9 図



第10図



第11図

